

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 14 854.6

**Anmeldetag:** 04. April 2002

**Anmelder/Inhaber:** Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co KG,  
München/DE

**Bezeichnung:** Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere  
Kampffahrzeug

**IPC:** F 41 H, F 41 A

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. Juni 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Dzierzon

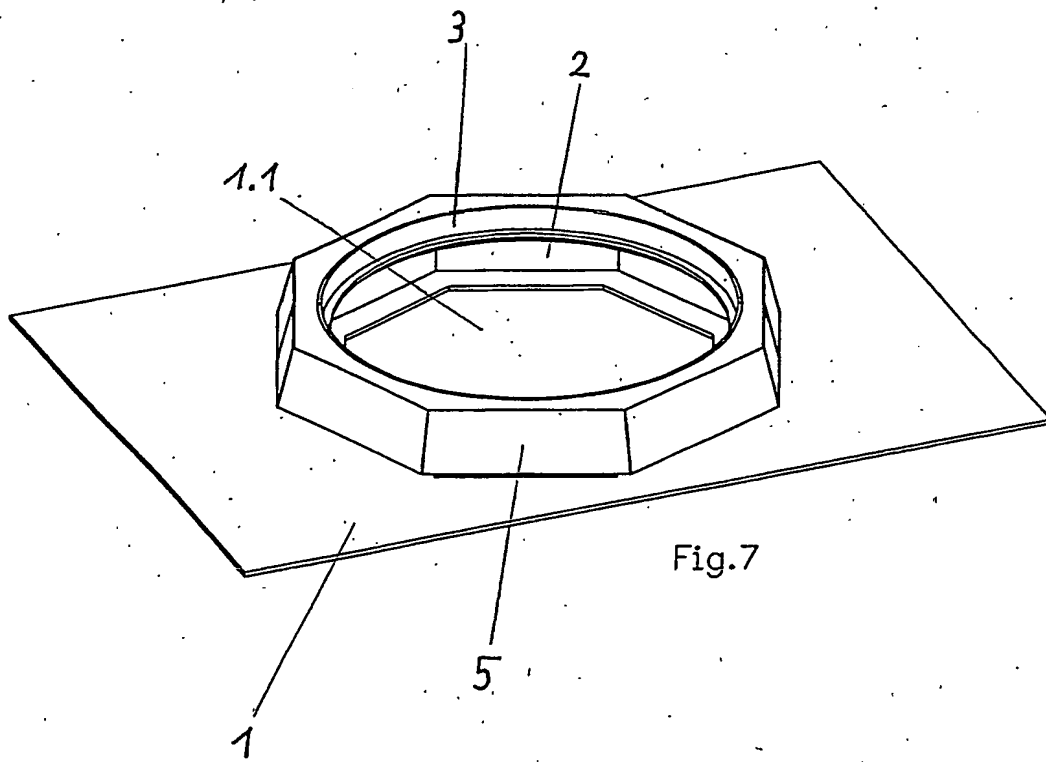
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



### Zusammenfassung

- 5 Ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug mit einem auf einem Laufwerk angeordneten Fahrzeuggehäuse, das an seiner Oberseite eine Dachplatte (1) aufweist, in welcher eine von einer Zarge umfaßte Öffnung (1.1) angeordnet ist, in welcher die Lafette einer Waffe über ein Drehlager montiert ist. Die Zarge ist aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und
- 10 aneinander befestigten Teilen aufgebaut, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Fahrzeuggehäuse durch Schweißung verbundenen Außenteil (2) und einem eng tolerierten, mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil formschlüssig verbundenen Innenteil (3), an welchem das Drehlager der Lafette angeordnet ist. Über diese Ausbildung
- 15 kann der Fertigungsaufwand stark vermindert werden, da nicht das ganze Fahrzeuggehäuse, sondern lediglich das Innenteil (3) des Kragens nachbearbeitet werden muß.

20 (Fig. 7)



BÜRO DÜSSELDORF

DIPL.-ING. PETER-C. SROKA  
DIPL.-PHYS. DR. WOLF-D. FEDER  
DR. HEINZ FEDER (-1998)  
JAN SROKA

PARTNER DER CONSULEGIS EWIV

POSTFACH 11 10 38  
D-40510 DÜSSELDORF

DOMINIKANERSTRASSE 37  
40545 DÜSSELDORF  
TELEFON (02 11) 55 34 02  
TELEFAX (02 11) 57 03 16

BÜRO HEILIGENHAUS

REINER KUKORUS  
VOLKER KUKORUS

POSTFACH 1003 27  
D-42568 HEILIGENHAUS

SÜDRING 100  
42579 HEILIGENHAUS

28. März 2002 WF/Bl  
Unsere Akte 01-10-78

- 20 Firma Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co.KG, 80997 München  
Geschäftsadresse: August-Bode-Straße 1, 34127 Kassel

Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug

25

Die Erfindung betrifft ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

30

Lafettenlagerungen werden üblicherweise in Zargen vorgenommen, die in die Fahrzeuggehäuse gepanzerter Fahrzeuge eingeschweißt werden und anschließend zur Herstellung der für das Drehlager erforderlichen Toleranzen mit dem gesamten Fahrzeuggehäuse mechanisch bearbeitet werden. Dies hat sich dadurch als nachteilig erwiesen, daß bei modernen gepanzerten Fahrzeugen zunehmend Bleche mit kleinen Wandstärken für die Gehäusestrukturen verwendet werden und die ballistische Schutzwirkung mit Zusatzpanzerungen hergestellt wird. Zur Minimierung der Herstellungskosten wird versucht, auf die mechanische Bearbeitung fertig geschweißter Fahrzeuggehäuse zu verzichten

35

- 5 und tolerierte Teile lagerichtig einzuschweißen. Andererseits erfordern die Drehlager von Lafetten sehr eng tolerierte Zargen, deren schweißtechnische Realisierung einen erheblichen Vorrichtungs- und Fertigungsaufwand erfordert.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszubilden, daß einerseits fein tolerierte Einbaubedingungen für das Drehlager sichergestellt werden können und andererseits die Zarge zur Aufnahme der Lafette sehr kostengünstig und ohne die übliche mechanische Bearbeitung des
- 15 Gesamtfahrzeugs hergestellt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

- 20 Der Grundgedanke der Erfindung besteht in der Trennung der Zargenkonstruktion in einen grob tolerierten und an der Gehäusestruktur angeschweißten, nicht mechanisch bearbeiteten Außenteil und einen eng tolerierten mechanisch bearbeiteten Innenteil. Dabei kann die formschlüssige Verbindung von Innen-
- 25 teil und Außenteil durch einen Vergußvorgang mit einer geeigneten Vergußmasse durchgeführt werden, wobei das Innenteil mittels einer einfachen Vorrichtung lagerichtig in Position gebracht werden kann.

- Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.
- 30

5 In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in isometrischer Darstellung die Dachplatte des Fahrzeuggehäuses eines im übrigen nicht dargestellten Kampffahrzeugs;

Fig. 1A einen Teilausschnitt aus Fig. 1 nach der Linie I-I;

10 Fig. 2 in einer Darstellung analog Fig. 1 die Dachplatte nach Fig. 1 mit aufgesetztem Außenteil der Zarge;

Fig. 2A einen Teilausschnitt aus Fig. 2 nach der Linie II-II;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 die Dachplatte mit Außenteil der Zarge und eingesetzten Verriegelungselementen;

15 Fig. 3A einen Teilausschnitt aus Fig. 3 nach der Linie III-III;

Fig. 4 in isometrischer Darstellung das Innenteil zum Außenteil nach Fig. 2 und 3 der Zarge;

Fig. 4A einen Teilausschnitt aus Fig. 4 nach der Linie IV-IV;

20 Fig. 5 in vergrößertem Teilschnitt nach der Linie V-V in Fig. 5A die Zarge mit in das Außenteil eingesetztem Innenteil;

Fig. 5A eine verkleinerte Aufsicht auf die Zarge nach Fig. 5;

Fig. 6 in vergrößertem Teilschnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 6A die Zarge nach Fig. 5;

Fig. 6A eine verkleinerte Aufsicht auf die Zarge nach Fig. 6;

25 Fig. 7 in isometrischer Darstellung die Zarge gemäß Fig. 5 und 6.

Fig. 1 zeigt die Dachplatte 1 eines im übrigen nicht dargestellten Kampffahrzeugs, die mit einer Öffnung 1.1 versehen ist, die mit einer Zarge zur Aufnahme des Drehlagers einer Lafette umfaßt werden soll. Die Öffnung 1.1 ist im  
30 dargestellten Ausführungsbeispiel polygonförmig ausgebildet, es kann an dieser Stelle aber auch eine runde Öffnung angeordnet sein.

5 Wie im folgenden erläutert, wird die Zarge, welche die Öffnung 1.1 umfassen soll, aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und aneinander befestigten Teilen aufgebaut, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit der Dachplatte 1 des Fahrzeuggehäuses durch Schweißung verbundenen Außenteil 2 und einem eng tolerierten mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil 2 formschlüssig verbundenen Innenteil 3, an welchem  
10 das nicht dargestellte Drehlager der Lafette angeordnet ist.

In Fig. 2 ist zunächst das mit der Dachplatte 1 fest verbundene Außenteil 2 dargestellt. Es ist als geschlossener Kragen aufgebaut, der als Biegekonstruktion oder aus aneinander anschließenden und durch Schweißung fest miteinander  
15 verbundenen Platten ausgebildet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Kragen aus senkrecht zur Dachplatte 1 stehenden Kragenplatten 2.1. Die Kragenplatten können aber auch schräg zur Dachplatte angeordnet sein. Wie Fig. 2 zu entnehmen, sind die Kragenplatten 2.1 polygonal angeordnet.

20 Grundsätzlich wäre es auch möglich, einen Kragen mit kreisrundem Umfang aufzubauen, aber wie weiter unten beschrieben, hat die polygonale Ausbildung des Kragens fertigungstechnische, konstruktive und schutztechnische Vorteile. An der Innenseite des aus den Kragenplatten 2.1 aufgebauten Kragens ist in einem vorgegebenen Abstand von der Dachplatte 1 ein Kragenring mit polygonalem, an den Innenumfang des Kragens angepaßtem Außenumfang eingesetzt,  
25 der aus einzelnen, miteinander verschweißten Bodenplatten 2.2 zusammengesetzt und so angeordnet ist, daß seine Oberseite ein Plateau bildet. Das Plateau kann auch aus einem Stück bestehen oder aus zwei Hälften zusammengesetzt sein.

30

Der Innenumfang des aus den Bodenplatten 2.2 zusammengesetzten Kragenrings ist kreisförmig ausgebildet und der Kragenring ist in den Kragen eingeschweißt.

5 In das Außenteil 2 soll nun ein Innenteil eingesetzt und dort formschlüssig verankert werden. Um eine solche formschlüssige Verankerung zu ermöglichen, sind in das Außenteil 2 Verriegelungselemente 2.3 eingesetzt, die in Fig. 3 und 3A zu erkennen sind. Hierzu besitzt der aus den Kragenplatten 2.1 zusammengesetzte Kragen in den Eckbereichen der aneinander angrenzenden Kragenplatten parallel zur Dachplatte 1 verlaufende Schlitze, in welche die Verriegelungselemente 2.3 eingesteckt sind. Hierbei bewährt sich die polygonale Form des Kragens, indem die Verriegelungselemente 2.3 in den Schlitzen aufgrund der schräg zueinander stehenden Kragenplatten 2.1 abgestützt werden. Die Verriegelungselemente 2.3 werden erst eingesteckt, wenn das Innenteil 3 in das  
10 Außenteil 2 eingesetzt ist. Das in Fig. 4 dargestellte Innenteil 3 besitzt einen zylindrischen Ring 3.1, dessen Durchmesser kleiner ist als der kleinste Durchmesser des Kragens und an dessen Unterseite eine ringförmige Lagerplatte 3.2 angeschweißt ist, während an der Oberseite eine ringförmige Deckplatte 3.3 angeschweißt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzen sowohl die  
15 Deckplatte 3.3 als auch die Lagerplatte 3.2 einen polygonalen Außenumfang und einen kreisförmigen Innenumfang. Der minimale Außendurchmesser der Deckplatte entspricht mindestens dem minimalen Außendurchmesser des Kragens, während der maximale Außendurchmesser der Lagerplatte 3.2 kleiner ist als der minimale Innendurchmesser des Kragens aber größer als der Innendurchmesser des Kragenrings aus den Bodenplatten 2.2.  
20  
25

Das Innenteil 3 wird nunmehr in das Außenteil 2 eingesetzt, die Verriegelungselemente werden in die Schlitze in den Eckbereichen der Kragenplatten 2.1 eingeschoben und der Innenraum der Zarge im Bereich zwischen Außenteil 2 und Innenteil 3 wird nach entsprechender Abdichtung durch Dichtungen 6.1 und 6.2 mit einer Vergußmasse 7 ausgefüllt. Dabei ist eine Dichtung 6.1 am  
30



5 oberen Ringspalt zwischen der Deckplatte 3.3 und der Oberkante der Kragenplatten 2.1 angeordnet und die andere Dichtung 6.2 befindet sich zwischen der Oberseite des sich aus den Bodenplatten 2.2 zusammensetzenden Kragenrings und der Unterseite der Lagerplatte 3.2. Damit ist das Innenteil 3 formschlüssig und fest im Außenteil 2 verankert, wie dies Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist. Die  
10 Deckplatte 3.3 liegt dabei an der Oberseite des Außenteils 2 überstehend auf. Vor dem Einsetzen des Innenteils 3 in das Außenteil 2 kann das Innenteil 3 mit den für die Aufnahme des Drehlagers notwendigen engen Toleranzen bearbeitet werden.

15 An der in dieser Weise fertiggestellten Zarge können, wie aus Fig. 5 und 6 zu ersehen, besondere Schutzmodule als Panzerschutz angeordnet werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei diesen Schutzmodulen um rechteckige Platten 4, die außen an den Kragenplatten 2.1 des Außenteils 2 angeordnet sind. Auch hier zeigt sich der Vorteil der polygonalen Ausbildung  
20 des Kragens, indem die Schutzmodule als ebene und rechtwinklig geschnittene Platten ausgebildet sein können.

Bei senkrechter Anordnung der Kragenplatten 2.1 ist es zum Schutz gegen Radarortung zweckmäßig, die Zarge im montierten Zustand durch eine Haube abzudecken, wie es in Fig. 5 - 7 dargestellt ist. Die Außenform der Haube 5,  
25 die von oben auf die Zarge aufgesetzt wird, ist an den polygonalen Umfang des Kragens angepaßt, wobei allerdings die den Kragenplatten 2.1 gegenüberliegenden Außenwände der Haube 5 schräg zur Dachplatte 1 verlaufen. Die Haube 5 ist hinsichtlich der Materialwahl und ihrer Form radarsignaturoptimiert  
30 ausgebildet und zwischen der Haube 5 und der Dachplatte 1 sowie im Oberteil der Haube können, wie aus Fig. 5 und 6 zu erkennen, Belüftungsschlitze vorgesehen sein.

## Patentansprüche

- 5 1. Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug, mit einem auf einem Laufwerk angeordneten Fahrzeuggehäuse, das an seiner Oberseite eine Dachplatte aufweist, in welcher eine von einer Zarge umfaßte Öffnung angeordnet ist, in der die Lafette einer Waffe über ein Drehlager montiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zarge aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und aneinander befestigten Teilen (2, 3) aufgebaut ist, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Fahrzeuggehäuse durch Schweißung verbundenen Außenteil (2) und einem eng tolerierten mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil (2) formschlüssig verbundenen Innenteil (3), an welchem das Drehlager der Lafette angeordnet ist.
- 10
- 15 2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (2) der Zarge einen als geschlossener Ring ausgebildeten Kragen aufweist, der aus aneinander anschließenden und miteinander verbundenen, unter einem vorgegebenen Winkel zur Dachplatte (1) stehenden, polygonal angeordneten Kragenplatten (2.1) aufgebaut ist und an der Innenseite des Kragens in einem vorgegebenen Abstand von der Dachplatte (1) ein Kragenring mit polygonalem Außenumfang eingesetzt ist, dessen Oberseite ein Plateau bildet.
- 20
- 25 3. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragenplatten (2.1) senkrecht zur Dachplatte (1) stehen.
4. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragenplatten schräg zur Dachplatte stehen.

5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragenring aus einzelnen, miteinander verschweißten Bodenplatten (2.2) zusammengesetzt ist.
6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragenplatten (2.1) durch Schweißung miteinander verbunden sind und der Kragenring in den Kragen eingeschweißt ist.
7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenumfang des Kragenrings kreisförmig ausgebildet ist.
8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (3) der Zarge einen zylindrischen Ring aufweist, dessen Durchmesser kleiner ist als der kleinste Durchmesser des Kragens und an dessen Unterseite eine ringförmige Lagerplatte (3.2) und an dessen Oberseite eine ringförmige Deckplatte (3.3) angeordnet sind, wobei der minimale Außendurchmesser der Deckplatte (3.3) mindestens dem minimalen Außendurchmesser des Kragens entspricht, während der maximale Außendurchmesser der Lagerplatte (3.2) kleiner ist als der minimale Innendurchmesser des Kragens, aber größer als der Innendurchmesser des Kragenrings.
9. Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatte (3.3) und die Lagerplatte (3.2) durch Schweißung mit dem zylindrischen Ring (3.1) verbunden sind.
10. Fahrzeug nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß Deckplatte (3.3) und/oder Lagerplatte (3.2) einen polygonalen Außenumfang und einen kreisförmigen Innenumfang aufweist.

- 5 11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im in das Außenteil (2) eingesetzten Zustand des Innenteils (3) zwischen der Oberseite des Kragenrings und der Unterseite der Lagerplatte (3.2) Dichtungsmaterial (6.2) angeordnet ist.
- 10 12. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Kragen parallel zur Dachplatte (1) verlaufende Schlitzte angeordnet sind, in welche im in das Außenteil (2) eingesetzten Zustand des Innenteils (3) die Lagerplatte (3.2) des Innenteils übergreifende Verriegelungselemente (2.3) eingesteckt sind.
- 15 13. Fahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Kragen mit polygonal angeordneten Kragenplatten (2.1) die Schlitzte in den Eckbereichen der einander anschließenden Kragenplatten (2.1) angeordnet sind.
- 20 14. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß im montierten Zustand der Zarge der Innenraum der Zarge im Bereich zwischen Außenteil (2) und Innenteil (3) mit einer Vergußmasse (7) ausgefüllt ist.
- 25 15. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Kragens Schutzmodule (4) montiert oder montierbar sind.
- 30 16. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zarge im montierten Zustand durch eine Haube (5) abgedeckt ist, deren Außenform an den polygonalen Umfang des Kragens angepaßt ist, wobei die den Kragenplatten gegenüberliegenden Außenwände der Haube (5) schräg zur Dachplatte (1) verlaufen.

- 5 17. Fahrzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (5)  
hinsichtlich Materialauswahl und Form radarsignaturoptimiert ausgebildet ist.
18. Fahrzeug nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen  
Haube (5) und Dachplatte (1) sowie im Oberteil der Haube (5) Belüftungs-  
10 schlitzte vorgesehen sind.

Fig. 1

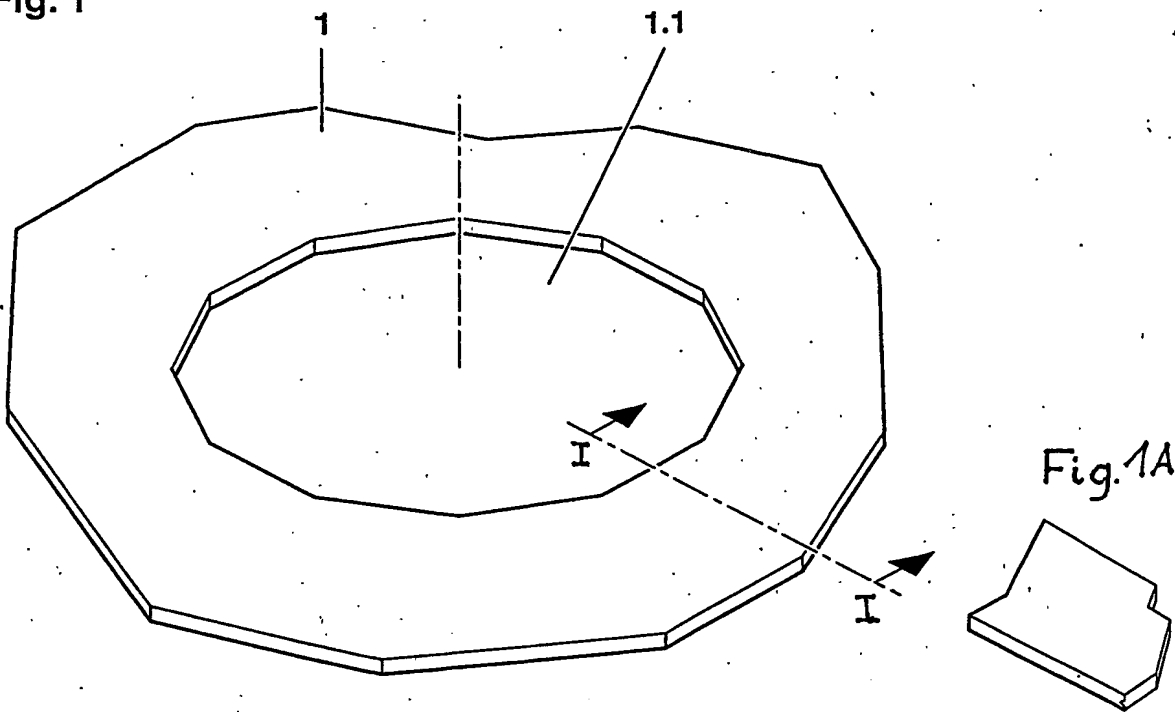


Fig. 2

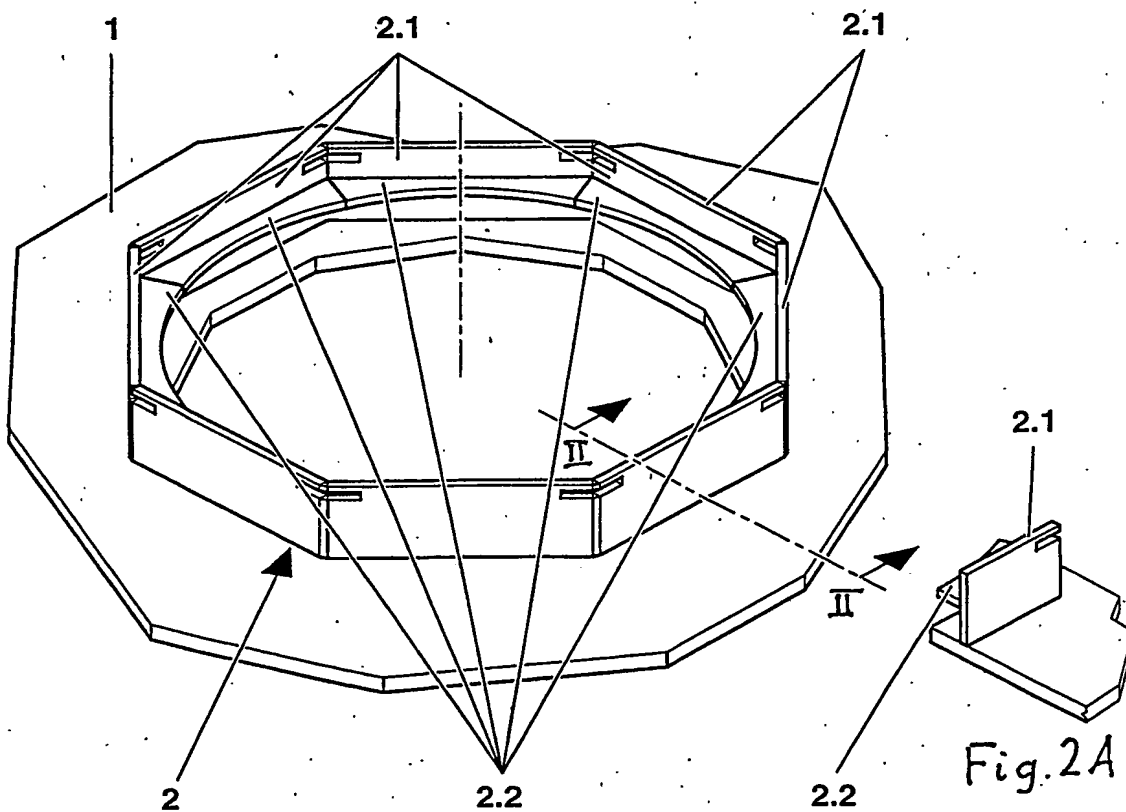


Fig. 3

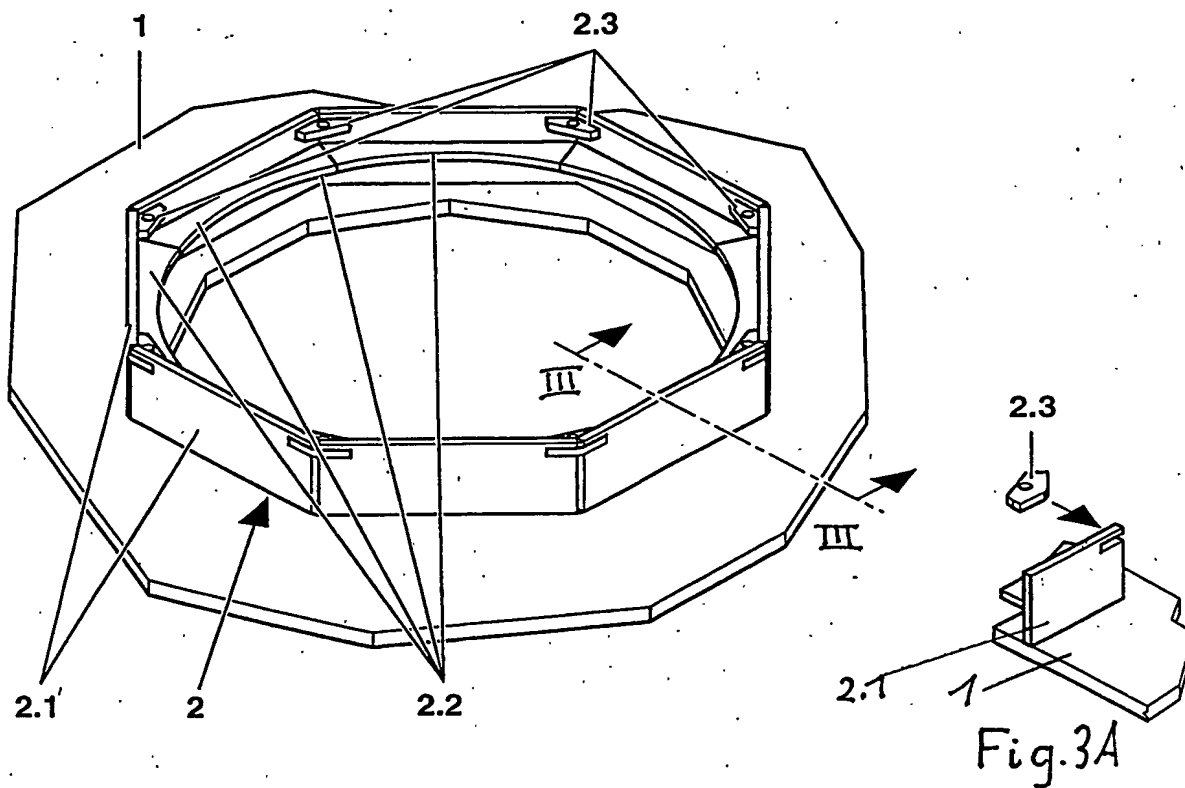
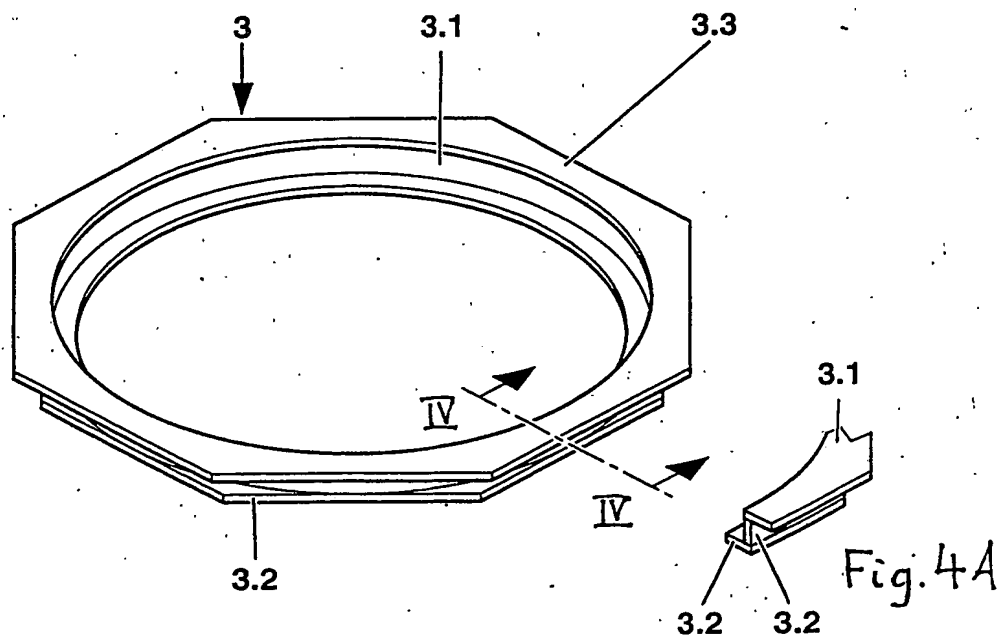


Fig. 4



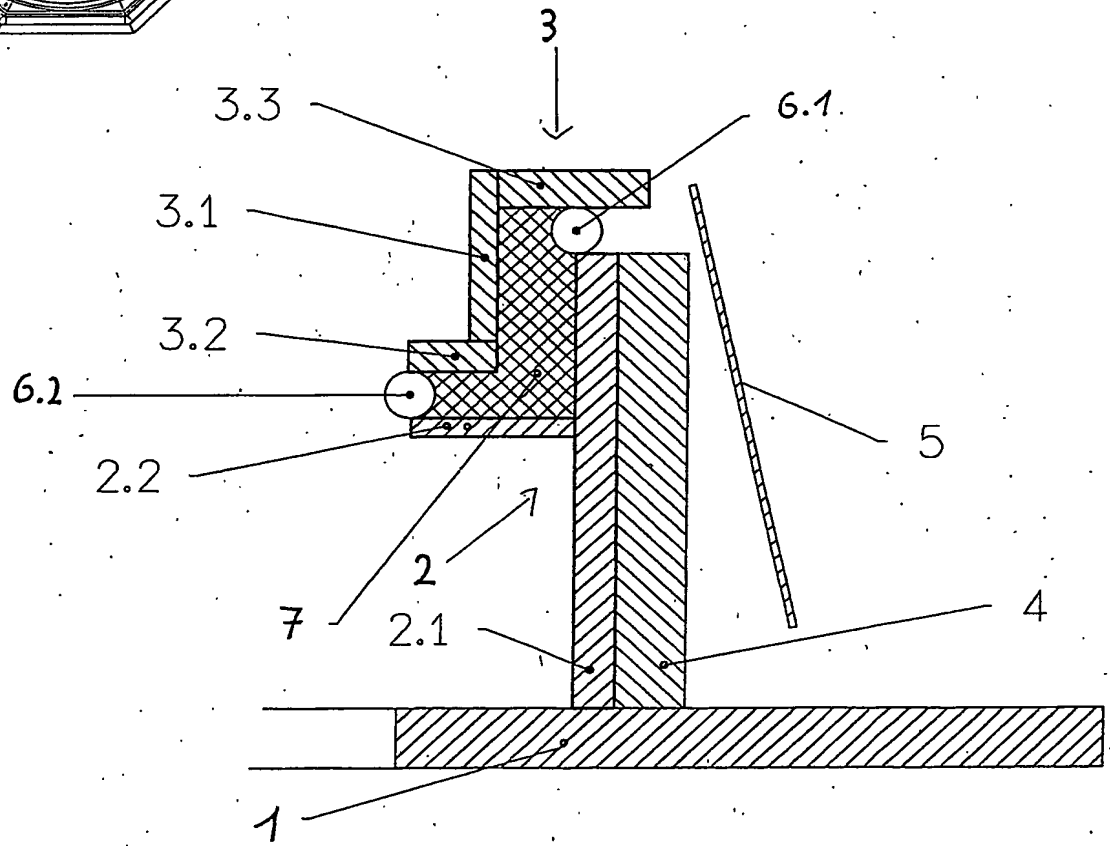
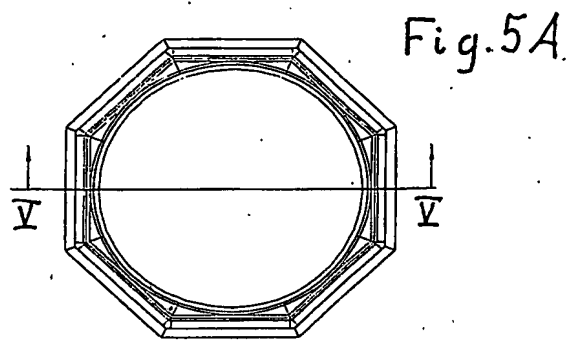


Fig. 5



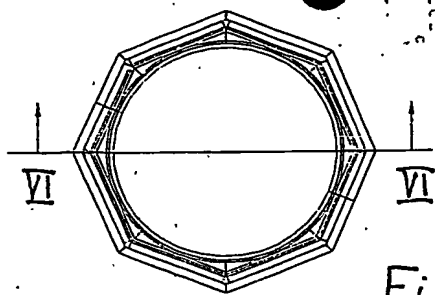


Fig. 6A

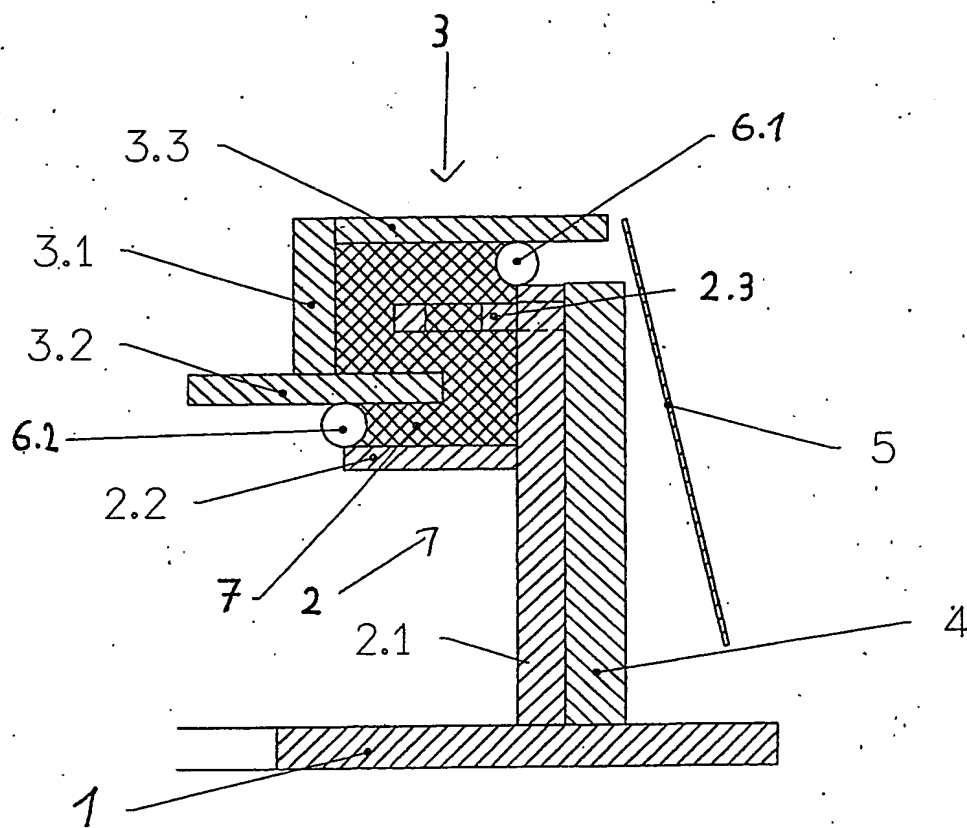


Fig. 6

